Universidad Industrial de Santander

Aniversario UIS 1948 - 2023

Legado académico y cultural de los santandereanos

PROPIEDADES DE FLUJO DE FLUIDOS

Pineda Ravelo Jhon Sebastian – Cod. 2213039
Collantes Collantes José Alejandro – Cod. 2212377
Torrado Torrado Andrés Felipe – Cod. 2213002
Grupo A1 / Subgrupo B

#LaUISqueQueremos

OBJETIVOS GENERALES

- Mantener integridad del viscosímetro rotacional FANN 35A y medir las propiedades reológicas del lodo.
- Calibrar el embudo Marsh.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Calcular la viscosidad plástica, viscosidad aparente, yield point(punto cedente) y medir el punto de gel.
- Recopilar los datos a través de grafico de barras y hacer una comparación.

#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

INTRODUCCION

En el presente informe se llevó a cabo las pruebas de pH y propiedades reológicas del lodo de perforación. Los datos para las propiedades reológicas se obtuvieron mediante el uso del Viscosímetro Rotacional FANN 35A donde se analizaron de dos maneras: sin contaminante y con contaminante, en ambos casos se determinó la viscosidad aparente, viscosidad plástica, yield point y punto de gel.

La segunda prueba realizada fue la del Embudo Marsh en la cual solo se verificó si el embudo estaba correctamente calibrado, realizando la prueba con agua y verificando que el tiempo de llenado un ¼ de galón estuviera en los parámetros establecidos.

#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

EQUIPOS Y MATERIALES

- Vidrio de reloj.
- Balanza digital.
- Balanza de lodo.
- Mixer.
- Insumos (Bentonita Nacional, Pac-L).
- Tiras indicadoras de pH.
- Viscosímetro rotacional FANN 35A.
- Embudo Marsh.

#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

❑ PREPARACIÓN DE LODO

1. Pesar la cantidad de insumos requeridos. Bentonita 28 lb/Bbl, 1 lb/Bbl PAC-L.
2. Se agrega 350 ml de agua en uno de los recipientes del mixer.
3. Luego encendemos el mixer y añadimos cada uno de los insumos hasta mezclar correctamente.

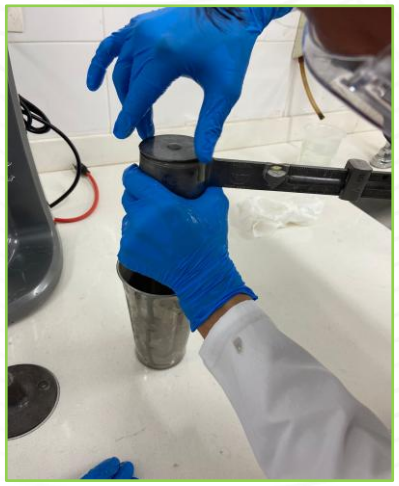
#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

❑ PRUEBA DE DENSIDAD

1. Realizar montaje de la Balanza de Lodo.
2. Calibrar la balanza de Lodo con agua a una densidad del agua de 8,33 lb/gal.
3. Retirar el agua y secar el vaso de la balanza.
4. Agregar el lodo hasta que haya sangrado.
5. Finalmente medir la densidad del lodo centrando el nivel de burbuja.

¿ Como Calibrar Balanza ?

¿ Como Usar Balanza ?



❑ PRUEBA DE pH

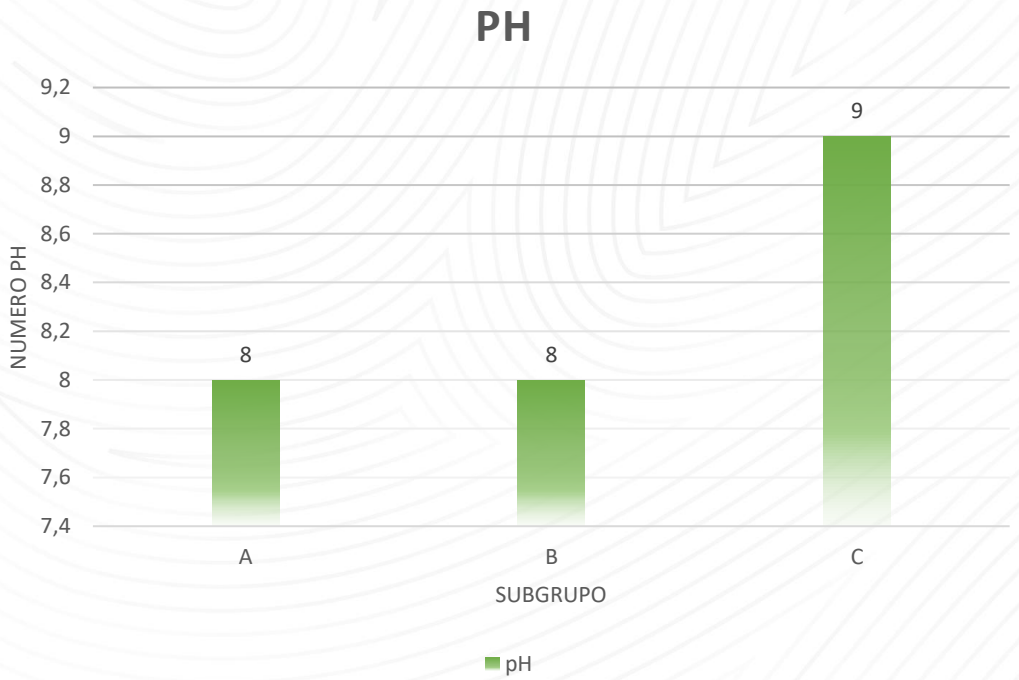
1. Introducir la tirilla de Ph en el lodo.
2. Esperar durante 10 segundos.
3. Se saca y se limpia la tirilla.
4. Se compara la escala de Ph con la tirilla y se define el Ph del lodo.

GRUPO	Bentonita (g)	Control de Filtrado (g)		Densidad de Lodo (lb/gal)	pH
A	30	PAC-L	1	8,6	8
B	28	PAC-L	1	8,6	8
C	32	PAC-L	1	8,67	9

¿ Como realizar prueba de pH?

ANÁLISIS DE DATOS

GRUPO	Bentonita (g)	Control de Filtrado (g)		Densidad de Lodo (lb/gal)	pH
A	30	PAC-L	1	8,6	8
B	28	PAC-L	1	8,6	8
C	32	PAC-L	1	8,67	9



#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

#LaUISqueQueremos

Universidad Industrial de Santander

PRÁCTICA 03

PROPIEDADES REOLÓGICAS

75 Aniversario UIS 1948 - 2023

Legado académico y cultural de los santandereanos

❑ PRUEBA DE REOLOGÍA

1. Con el equipo apagado, se ajustó la camisa correctamente sin mover el pin.
2. Se llena el vaso de lodo hasta donde lo indica su marca, luego se ajusta en la base móvil y se enciende el equipo (perilla principal en HIGH o LOW).
3. Usando la perilla de selección de velocidad, seleccionar la deseada (en HIGH o LOW) y dejar correr el tiempo necesario para realizar la lectura.
4. Posteriormente ingresar las lecturas a la hoja de datos correspondiente para después realizar los cálculos de Va, Vp y Yp.

#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

❑ PRUEBA DE PUNTO DE GEL

1. Agitar la muestra a 600rpm durante un minuto.
2. Apagar el motor y esperar el tiempo de prueba (10s).
3. Encender el motor a baja velocidad (3 rpm).
4. Registrar y reportar la máxima deflexión del dial al arrancar el equipo.

#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

Formulas y cálculo tipo

Viscosidad Plástica (Cp)

$$Vp = Θ600 – Θ300$$
$$Vp = 65 – 42 = 23 \text{ (Cp)}$$

Viscosidad Aparente (Cp)

$$Va = Θ600 / 2$$
$$Va = 65 / 2 = 32{,}5 \text{ (Cp)}$$

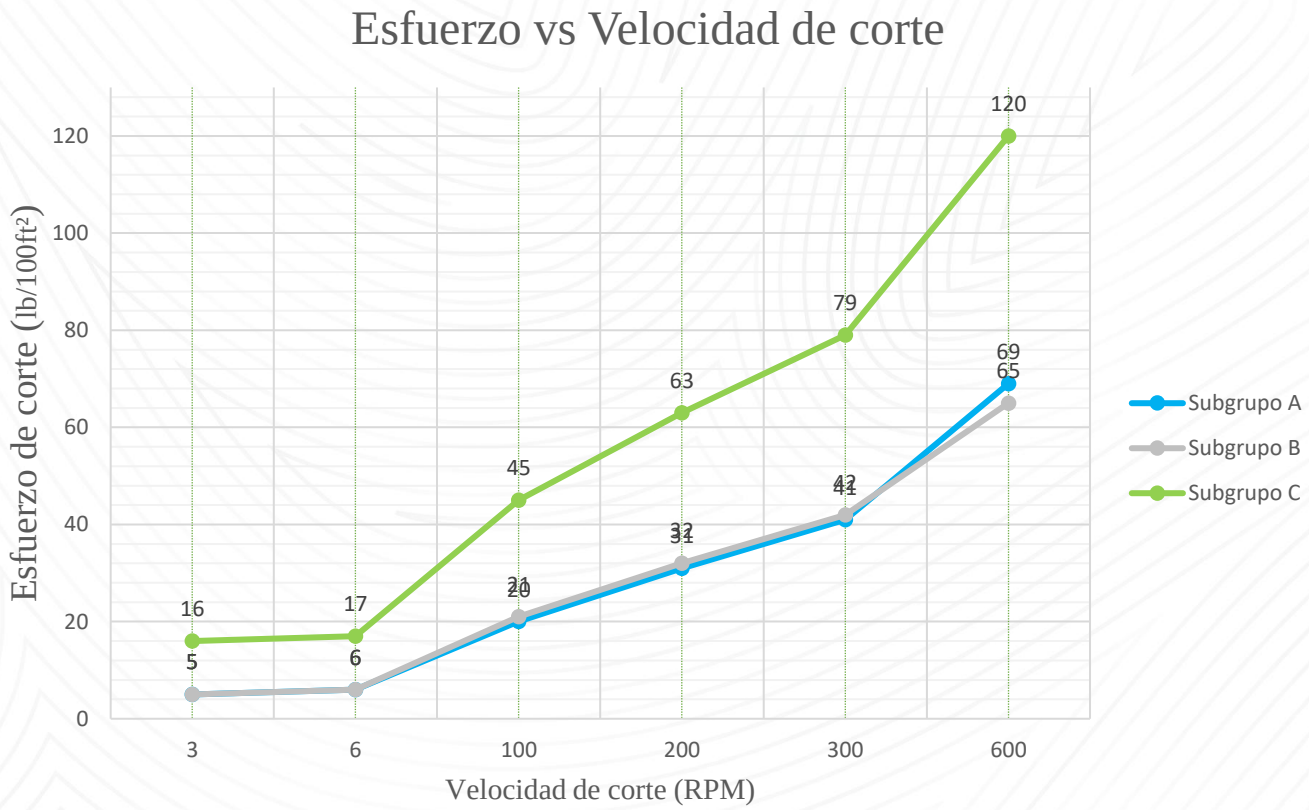
Yield Point (lb/100ft²)

$$YP = Θ300 – Vp$$
$$YP = 42 – 23 = 19 \text{ (lb/100ft²)}$$

#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

ANÁLISIS DE DATOS

Velocidad (RPM)	Subgrupo		
	A τ(lb/100ft²)	B τ(lb/100ft²)	C τ(lb/100ft²)
3	5	5	16
6	6	6	17
100	20	21	45
200	31	32	63
300	41	42	79
600	69	65	120



#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

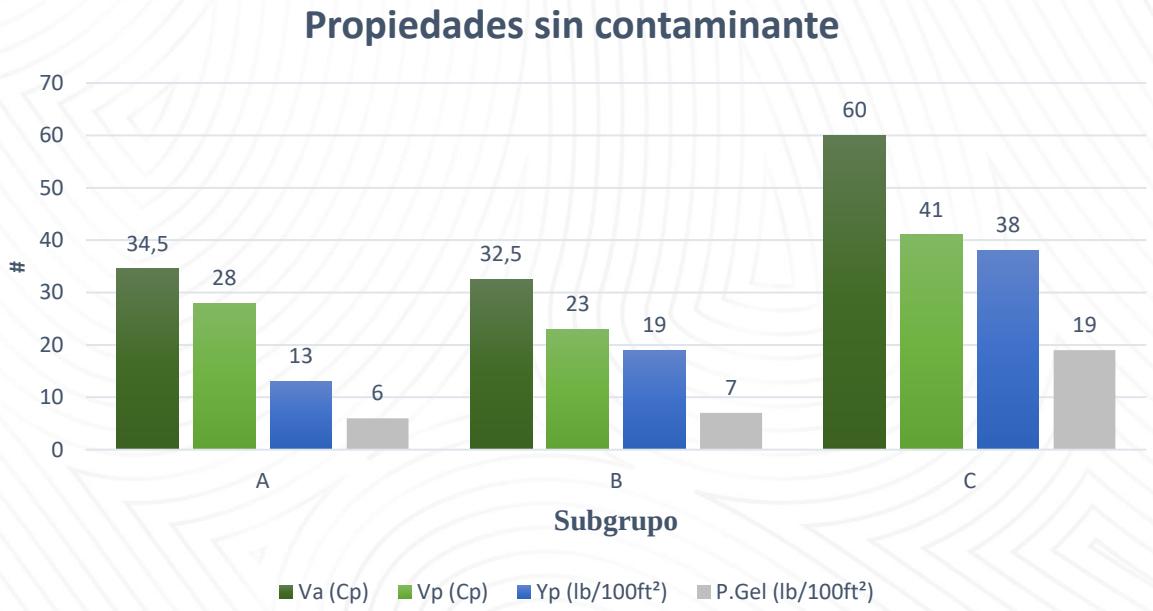
ANÁLISIS DE DATOS

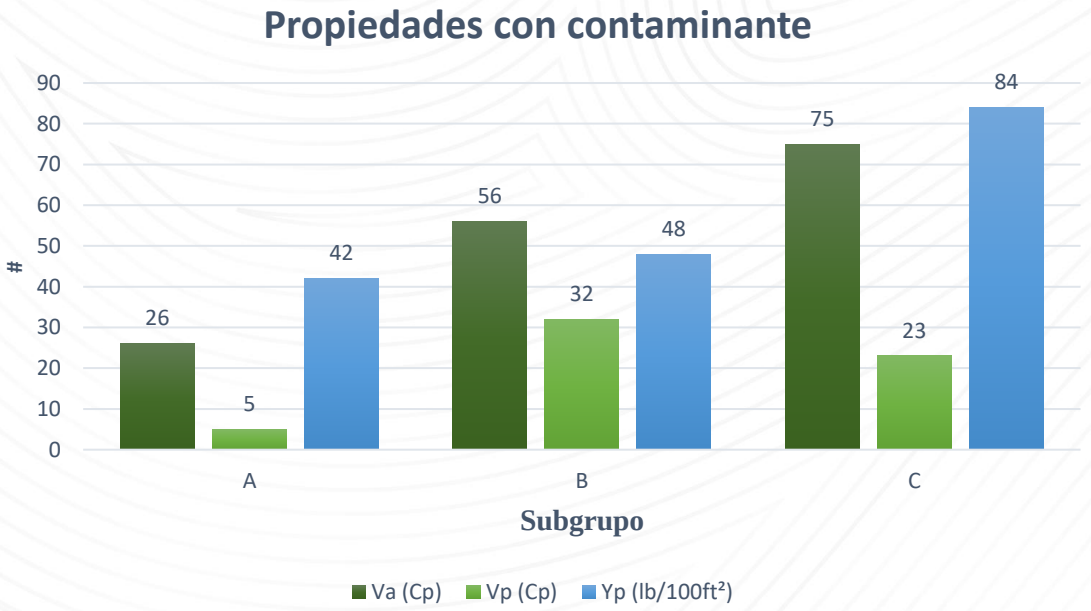
Lodo sin Contaminante

Subgrupo	Θ600	Θ300	Va (Cp)	Vp (Cp)	Yp (lb/100ft²)	P.Gel (lb/100ft²)
A	69	41	34,5	28	13	6
B	65	42	32,5	23	19	7
C	120	79	60	41	38	19

Lodo con Contaminante

Subgrupo	Θ600	Θ300	Va (Cp)	Vp (Cp)	Yp (lb/100ft²)
A	52	47	26	5	42
B	112	80	56	32	48
C	130	107	75	23	84





#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

❑ PRUEBA DEL EMBUDO MARSH

1. Tapar el orificio de salida del embudo con el dedo y agregar el agua hasta la marca superior.
2. Retirar el dedo y medir el tiempo requerido para que el agua llene el recipiente colector hasta la marca de ¼ de galón (946cm3).

¿ Como Calibrar Embudo Marsh ?

CONCLUSIONES

- Se observó que después de agregar el contaminante el lodo tenía una textura más viscosa y presentaba floculación.
- La viscosidad aparente aumenta debido a que el Yield point aumenta, esto gracias a la presencia de un contaminante agregado.
- El Embudo Marsh utilizado en la prueba no se encontraba calibrado en el rango de 26 ± 0.5, en nuestro subgrupo se observó un Δ=-2,06 por lo tanto se debe tener presente este dato para próximas lecturas.

#LaUISqueQueremos
Universidad Industrial de Santander
75 Aniversario UIS 1948 - 2023
Legado académico y cultural de los santandereanos

Universidad Industrial de Santander

75 Aniversario UIS 1948 - 2023

Legado **académico** y **cultural** de los **santandereanos**

¡Gracias!

#LaUISqueQueremos